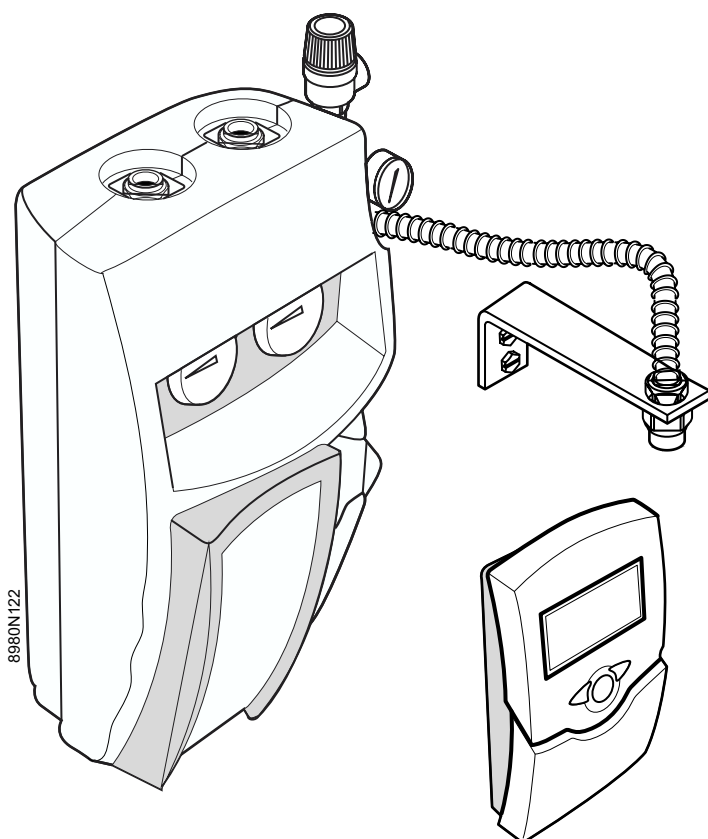
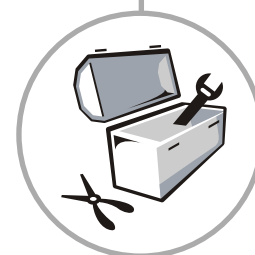
# DIETRISOL
# DKS 6-8 / DKS 9-20

## Stazione solare

Italiano
06/04/05

8980N122

Manuale d'installazione

Istruzioni Utilizzo

Manuale tecnico

# Indice



**Simboli utilizzati**

| | | |
|---|---|---|
| | Attenzione pericolo | Rischio di lesioni e danni materiali.<br>Rispettare scrupolosamente le istruzioni relative alla sicurezza delle persone e dei beni. |
| | Informazioni speciali | Informazioni importanti per il comfort. |
| | Rimando | Rimando verso altre istruzioni o altre pagine delle istruzioni. |

# Settore di applicazione

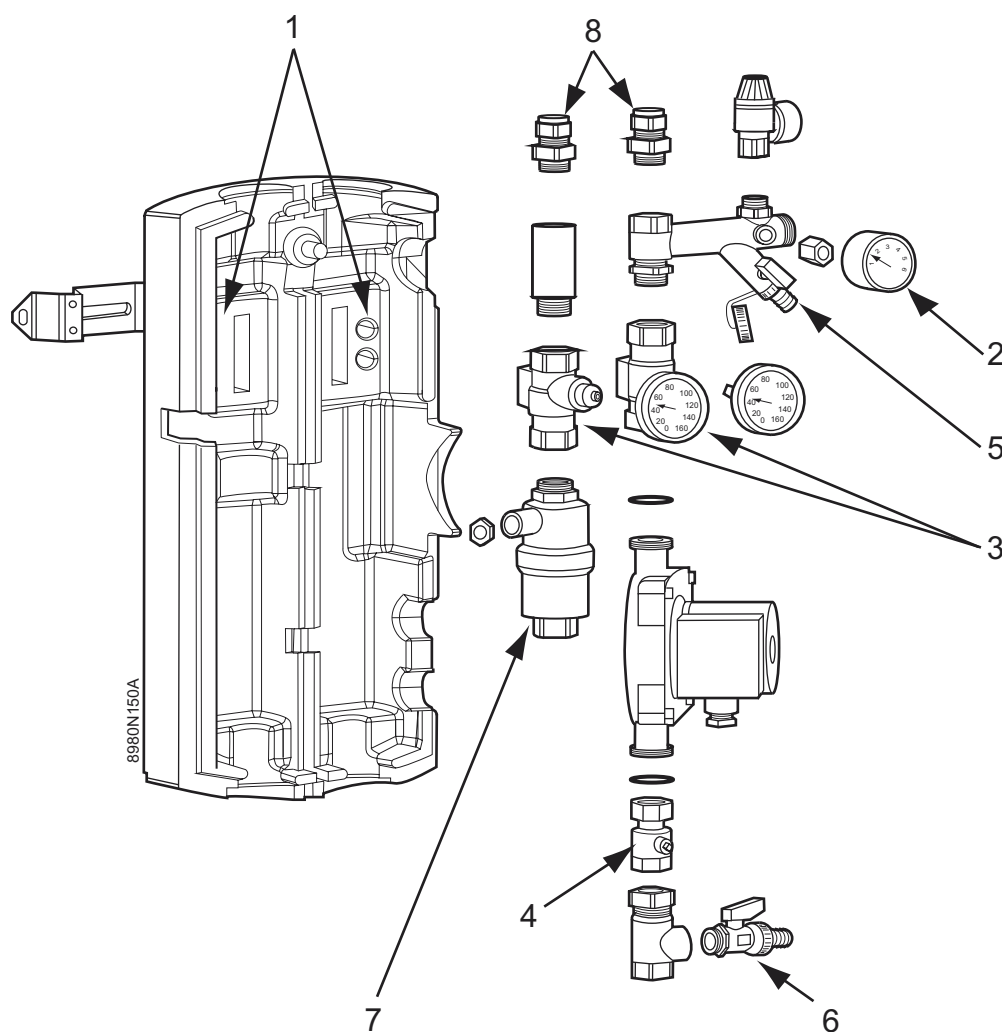
Queste istruzioni sono valide esclusivamente per la messa in funzione delle stazioni solari complete DKS integrate agli impianti solari De Dietrich.

In caso di integrazione di componenti e di gruppi di origine diversa, l'installazione secondo tali indicazioni non garantisce il perfetto funzionamento dell'impianto solare.

**Norme tecniche da rispettare**

L'impianto deve rispondere alle norme (DTU e altre...) che regolano i lavori ed intervento nelle case individuali, collettive o altre costruzioni.

# Entità della consegna

## 1 Stazione solare completa di componenti

| | |
|---|---|
| 1 | Foro per vite di fissaggio |
| 2 | Manometro |
| 3 | Valvola a maschio sferica con valvola antitermosifone e termometro ad ago |
| 4 | Valvola a maschio sferico |
| 5 | Rubinetto di riempimento |
| 6 | Rubinetto di scarico |
| 7 | Sfiato a spurgo manuale |
| 8 | Raccordo bicono (15 o 18 mm) |

## 2 Impianti solari con bollitori solari standard

Le stazioni complete Dietrisol DKS si adattano perfettamente agli impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria (bollitori di tipo B 150, B 200, B 300/2, B 400/2) e per l'integrazione al riscaldamento (bollitori misti di tipo DC 750 - DC 1000).

La stazione solare DKS funziona con le regolazioni solari De Dietrich e può essere utilizzata con tutti i tipi di collettore.

Per l'installazione di componenti diversi, seguire le istruzioni per il montaggio fornite insieme ai prodotti:

**Collettori solari piani Dietrisol PRO**

- Istruzioni di montaggio su copertura
- Istruzioni per il montaggio integrato al tetto
- Istruzioni per il montaggio su terrazza

**Collettori solari tubolari Dietrisol POWER**

- Istruzioni per il montaggio su tetto o su terrazza

**Bollitori a.c.s.**

- Istruzioni tecniche e di installazione per B 150...B 200
- Istruzioni tecniche e di installazione per B 300/2...B 500/2
- Istruzioni tecniche e di installazione per DC 750...DC 1000

**Regolatore solare**

- Istruzioni tecniche e di installazione per Diemasol A
- Istruzioni tecniche e di installazione per Diemasol B
- Istruzioni tecniche e di installazione per Diemasol C

Per maggiori informazioni sull'installazione dei collettori, sugli utilizzi e le caratteristiche tecniche del sistema oltre che sui tipi di bollitori e sulle varianti di regolazione, consultare la documentazione tecnica della gamma solare Dietrisol. Questa documentazione fornisce numerose informazioni per l'installazione dei sistemi solari; in particolare comprende schemi di collegamento idraulico e indicazioni per l'associazione degli impianti solari alla gamma di caldaie De Dietrich.

**Gli impianti solari Dietrisol possono essere utilizzati per le seguenti applicazioni**

| | Produzione di ACS | Integrazione al riscaldamento | Riscaldamento di piscina |
|---|---|---|---|
| Collettori solari piani Dietrisol PRO | X | X | X |
| Collettori solari tubolari Dietrisol POWER | X | X | X |
| Preriscaldamento mediante bollitore B 150...B 200 | X | - | - |
| B 300/2 - B 400/2 | X | - | - |
| Dietrisol TRIO | X | - | - |
| DC 750 - DC 1000 | X | X | X |
| Dietrisol QUADRO / QUADRODENS | X | X | X |
| Combinazione caldaia (a legna o di altro tipo) + bollitore DC o Dietrisol QUADRO | X | X | X |

## 1 Montaggio dei pannelli

Consultare le istruzioni corrispondenti al tipo di impianto scelto (su tetto, su terrazza, integrato al tetto) contenute all'interno del kit di montaggio di base dei componenti dell'impianto.

## 2 Installazione del bollitore

Consultare le istruzioni del bollitore.

## 3 Installazione della stazione solare Dietrisol DKS

1. Rimuovere il rivestimento isolante anteriore della stazione solare tirando in avanti con forza. I termometri "saltano" dai pozzetti portasonde.

**Lasciare il rivestimento posteriore della stazione solare avvitato.**

2. Posizionare la stazione solare nel luogo prescelto e riportare la maschera di foratura (1150 mm). Realizzare i fori. Posizionare i tasselli. Fissare la stazione solare al muro con l'ausilio delle viti in dotazione.
3. Fissare il manometro sulla valvola, senza utilizzare canapa né altri materiali di tenuta. Serrare a fondo il manometro poi allentarlo fino alla visualizzazione corretta.
4. Determinare la collocazione del vaso di espansione e montare il relativo kit di collegamento. Montare il vaso di espansione.
5. Aumentare la mandata della valvola di sicurezza in modo che il ricettacolo per il fluido termoconduttore possa essere collocato al di sotto di questa e raccogliere l'eventuale fluido solare in eccesso.
6. Effettuare il collegamento idraulico del gruppo di installazione, ivi compresa la stazione solare. **Serrare tutti i dadi e i raccordi**.
7. Eseguire il collegamento elettrico (solo personale qualificato): regolazione, pompa, sonda, ecc. Rispettate le normative in vigore.
8. Riempire l'impianto. Vedere capitolo: "Riempimento dell'impianto", pagina 15.
9. Sciacquare l'impianto. Vedere capitolo: "Risciacquo", pagina 13.
10. Controllare la pressione dell'impianto.
11. Eseguire la messa in funzione. Vedere capitolo: "Messa in servizio", pagina 16.

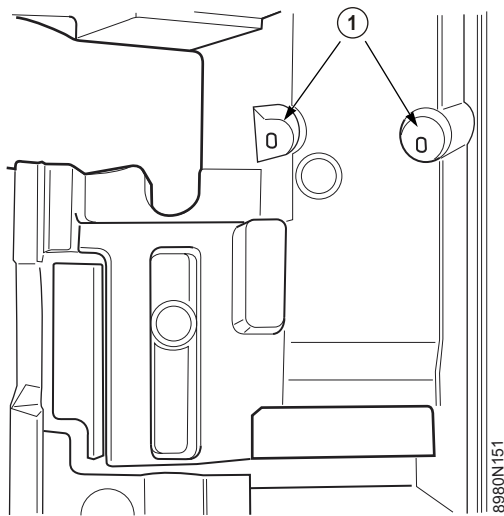
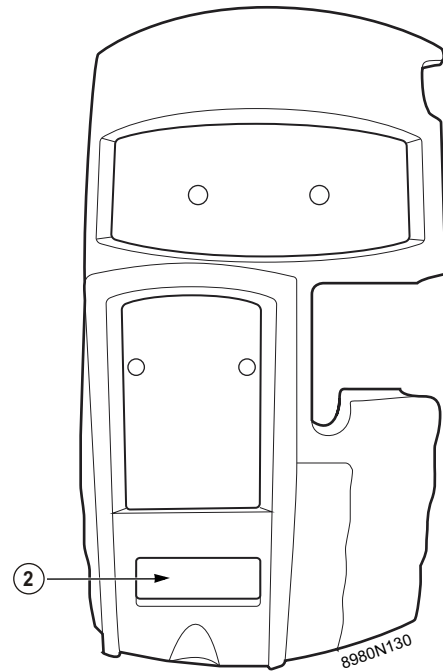
**All'uscita dalla fabbrica, tutti i raccordi sono serrati adeguatamente; in genere, non è necessario riserrarli. In ogni caso procedere a un controllo di tenuta al momento della messa in funzione (test sotto pressione).**

## 4 Installazione della regolazione Diemasol B / Diemasol A

La regolazione Diemasol B può essere integrata alla stazione solare. Non è obbligatorio montarla al muro.

1. Inserire la regolazione nel rivestimento isolante. Vedere paragrafo: "Installazione integrata della regolazione Diemasol B / Diemasol A".
2. Procedere al cablaggio tra la pompa e la regolazione.
3. Collegare le sonde del bollitore e del collettore.
4. Collegare la valvola a 3 vie (all'occorrenza).
5. Procedere al collegamento 230 V (solo personale qualificato).
6. Fissare il rivestimento isolante recante la regolazione Diemasol B sulla parte murale.

1. Rimuovere il rivestimento isolante anteriore a partire dall'alto (mantenere il termometro).
2. Rimuovere la piastra di protezione facendola scorrere verso il basso.
3. Inserire la regolazione nel foro apposito sul rivestimento isolante e mantenerla in posizione; fissarla con viti con testa a croce e con rondelle grandi.
4. Collegare i cavi (connettori, sonde e uscite relè) alla regolazione (seguendo le indicazioni fornite nel manuale di istruzioni della regolazione solare).
5. I cavi (in particolare quelli della pompa) devono avere lunghezza tale da permettere di smontare il rivestimento senza smontare la regolazione. Al momento della posa dei cavi nel rivestimento isolante, controllare che i cavi non vengano a contatto con tubi caldi.

**Parte anteriore del rivestimento isolante - veduta della parte posteriore a sinistra (interno) e della parte anteriore a destra (esterno)**

① I fori collocati sul rivestimento isolante permettono di avvitare la regolazione. Collocare una rondella grande sotto le viti.

② Passaggio del cavo per tutti i cavi.

## Collegamento idraulico circuito primario solare

 **All'arresto, la temperatura nei collettori può superare i 150°C.**

 **Per impedire il congelamento, si utilizza come fluido refrigerante una miscela di acqua-glicole propilene.**

 **La pressione nel circuito solare può salire fino a 6 bar massimo.**

 **A causa delle elevate temperature, dell'utilizzo di glicole propilenico e della pressione nel circuito primario solare, il collegamento idraulico primario solare deve essere effettuato con molta cura, in modo particolare per quanto riguarda l'isolamento e la tenuta. Le prescrizioni tecniche di questa nota informativa devono essere tassativamente rispettate.**

### Portata raccomandata

- Collettori solari piani Dietrisol PRO: 12-40 l/h.m$^2$
- Collettori solari tubolari Dietrisol POWER: 12-50 l/h.m$^2$

### Condotto di scarico della valvola di sicurezza

- lunghezza del condotto 2 m max.
- otturazione impossibile
- DN 20
- posa con pendenza costante verso lo scolo.

### Protezione dell'ambiente

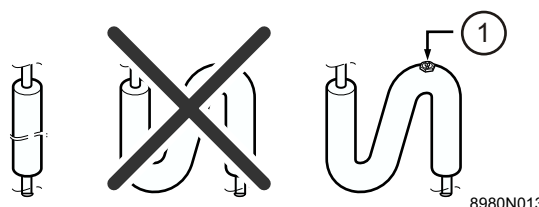
 **Posizionare un recipiente di volume sufficiente sotto i condotti di scarico della valvola.**

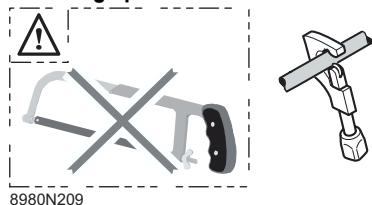
## Dimensioni

Per poter usufruire dei vantaggi di una tubatura senza spurgo, non sfiatare al punto alto, la mandata del fluido solare non deve scendere al di sotto di 0.4 m/s durante la fase di spurgo. Per questo motivo, rispettare i seguenti criteri:

| Numero di collettori | Portata massima per m² durante la fase di spurgo | | Ø in mm e lunghezza massima in m dei condotti per installazione con: | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DKE / DKS 6-8 / TRIO | | DKS 9-20 / QUADRO | | | DKS con pompa ST20/11 | |
| | L/min | l/h | Ø 15 | Ø 18 | Ø 15 | Ø 18 | Ø 22 | Ø 18 | Ø 22 |
| **Collettori solari piani Dietrisol PRO 2.5** | | | | | | | | | |
| 2 in serie | 1.33 | 80 | 20 | 50 | - | - | - | - | - |
| 3 in serie | 0.55 | 33 | 10 | 20 | 30 | 50 | - | - | - |
| 4 in serie | 0.55 | 33 | - | - | 15 | 30 | 50 | - | - |
| 4 = 2 x 2 | 1.16 | 70 | - | - | 15 | 30 | - | 30 | 50 |
| 6 = 2 x 3 | 0.72 | 43 | - | - | - | 25 | 40 | - | - |
| 8 = 2 x 4 | 0.5 | 30 | - | - | - | 15 | 30 | 30 | 50 |
| **Collettori solari piani Dietrisol PRO 2.3** | | | | | | | | | |
| 2 in serie | 1.33 | 80 | 25 | 50 | - | - | - | - | - |
| 3 in serie | 0.55 | 33 | 15 | 30 | - | - | - | - | - |
| 4 in serie | 0.55 | 33 | - | - | 20 | 40 | 50 | - | - |
| 4 = 2 x 2 | 1.16 | 70 | 10 | 25 | 20 | 40 | 50 | 50 | - |
| 6 = 2 x 3 | 0.72 | 43 | - | - | 15 | 35 | 50 | 50 | - |
| 8 = 2 x 4 | 0.5 | 30 | - | - | - | 20 | 50 | 50 | - |
| **Collettori solari tubolari Dietrisol POWER** | | | | | | | | | |
| 3 in serie | 2.88 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | - | - | - |
| 4 in serie | 2.68 | 35 | 50 | 50 | 50 | 50 | - | - | - |
| 6 in serie | 2.30 | 20 | 20 | 30 | 40 | 50 | - | - | - |
| 8 in serie | 2.30 | 15 | - | 20 | - | 30 | 50 | - | - |

Le tubature devono essere le più corte possibile e sempre in cadenza tra i collettori ed il collegamento al bollitore solare.

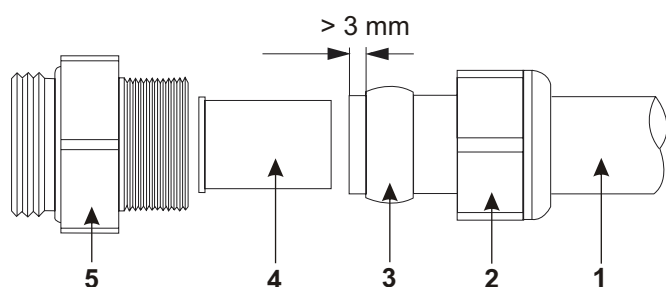
Se i criteri di posa che garantiscono uno sfiato ottimale non possono essere ottemperati, occorre installare uno spurgo a sfiato manuale ① sul punto(i) alto(i) dell'installazione solare.

## Collegamento

 **L'utilizzo della sega per metalli è vietato !**

- Collegamento dei tubi tramite unione biconica.
- Brasatura forte: metallo di apporto brasatura forte senza prodotto per decapaggio DIN EN 1044, ad esempio L-Ag2P o L-CuP6.

 **Le brasature tenere non sono autorizzati.**

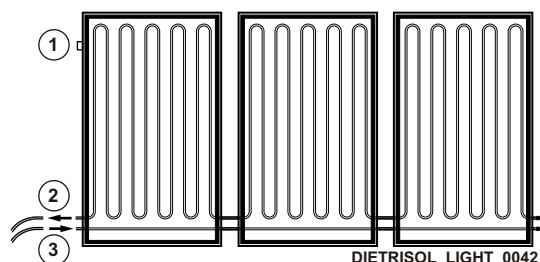
**L'utilizzo di un prodotto di decapaggio favorisce i fenomeni di corrosione delle installazioni che usano come fluido refrigerante un prodotto a base glicole propilene. In ogni caso, s'impone un risciacquo dell'interno delle tubature. Vedere "Risciacquo".**

- Raccordi d'unione: utilizzabili solamente se resistenti al glicole, alla pressione 6 bar e alle temperature (-30 °C, +180 °C) (valori forniti dal fabbricante).
- Materiali di tenuta: canapa o teflon.

### Montaggio dei raccordi bicono

1. Tagliare il tubo di rame (1) con un tagliatubi; in fase di montaggio, il raccordo bicono deve essere smontato.
2. Infilare il dado di serraggio (2) sul tubo di rame (1), poi infilare l'anello di serraggio in ottone (3) sul tubo di rame (1).

   **Per poter garantire un inserimento e una tenuta perfetta, il tubo deve superare l'anello di serraggio di almeno 3 mm.**
3. Inserire il manicotto (4) nel tubo di rame (1).

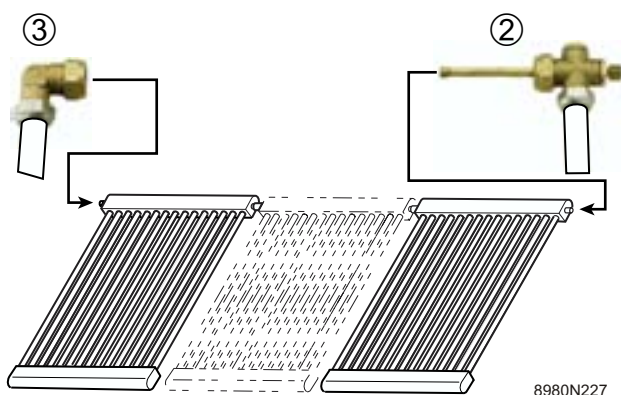
## 2 Collegamento dei collettori

### Collettori solari piani Dietrisol PRO

**La mandata** (2) ed **il ritorno** (3) possono essere collegati direttamente alle tubazioni che salgono grazie al kit di collegamento. I raccordi di mandata e ritorno sono situati su un solo lato del collettore solare.

**Non invertire in alcun caso il collegamento di mandata ed il collegamento di ritorno.**

La **sonda** (1) deve sempre essere installata dal lato della mandata.

Per l'installazione ed il collegamento idraulico dei collettori, fare riferimento alla nota informativa spedita con quest'ultimi.

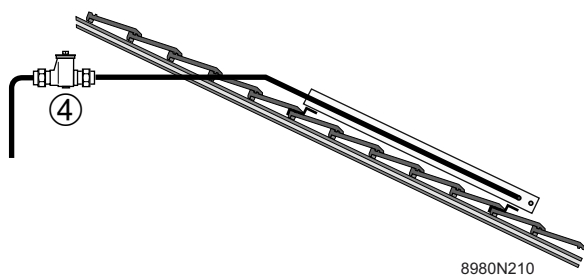
### Collettori solari tubolari Dietrisol POWER

Montare **il raccordo mandata** (2) (con pozzetto portasonde e sfiato manuale) in alto a destra della batteria di collettori. Montare il **raccordo di ritorno** (3) sul lato opposto.

Se possibile, disporre il tubo ascendente sul lato della mandata in modo da ottenere un flusso diretto.

Riportare la tubazione di ritorno verso la mandata dal di sotto del collettore.

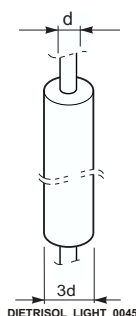
Il collettore tubolare Dietrisol POWER non possiede la tubazione di ritorno integrata, come avviene per il collettore piano Dietrisol PRO.

Per l'installazione ed il collegamento idraulico dei collettori, fare riferimento alla nota informativa spedita con quest'ultimi.

### Caso particolare

Se per ragioni legate alla tipologia della costruzione, i condotti di collegamento devono risalire oltre al loro punto di fissaggio al collettore solare fino sotto le tegole, allora si rende necessario installare sul sottotetto un pozzetto di spurgo con sfiato manuale (4) nel punto idraulico più elevato.

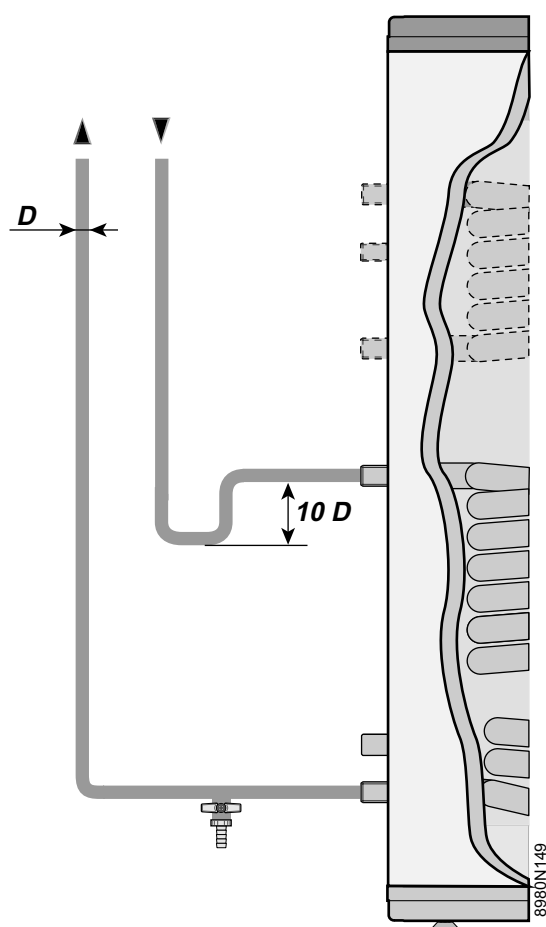
- Preesistente "Duo-Tube" (Opzione).

In caso di utilizzo di altre tubature in rame, l'isolamento deve essere:

- Resistente a delle temperature costanti fino a 150°C nella zona del collettore e nella mandata calda e anche fino a -30°C.
- Resistente ai raggi UVA e alle intemperie nella zona del tetto
- Isolamento preferibilmente a tenuta stagna e continuo
- di spessore uguale al diametro del tubo con un coefficiente K di 0.04 W/mK.

riduzione dell'isolamento ammesso del 50 % nell'attraversamento del tetto e dei muri.

- Materiali raccomandati per le temperature massime di 150°C:
  - Duo-Tube di De Dietrich
  - Armaflex HT
  - fibre minerali
  - lana di vetro

**Per proteggere l'isolamento dai deterioramenti meccanici, dai colpi di becco degli uccelli e dai raggi UV, applicare un'armatura complementare all'isolamento termico nella zona del tetto, come una guaina in lamiera d'alluminio o una banda adesiva in alluminio. Questa struttura complementare deve essere a tenuta al silicone.**

## 3 Collegamento del bollitore

Consultare le istruzioni del bollitore.

Anche se le stazioni solari Dietrisol DKS sono dotate di valvole antitermosifone, è consigliabile installare un condotto antitermosifone per impedire un eventuale ricircolo nel tubo di mandata per azione della forza di gravità.

Il condotto antitermosifone deve essere orientato verso il basso, ad un'altezza pari a 10 volte il diametro del tubo.

Montare il rubinetto di svuotamento sul punto più basso del ritorno (freddo) per lo svuotamento e il risciacquo.

**Gruppo pompa: Dietrisol DKS 6-8 e Dietrisol DKS 9-20**

### Airstop / dispositivo di degassaggio

Gli impianti solari Dietrisol sono progettati in modo tale da rendere superfluo il montaggio di un degassatore e di uno sfiato sul tetto, se l'impianto è posato correttamente.

la stazione solare è dotata di un dispositivo di degassaggio permanente (Airstop) sulla tubazione di mandata. Il circolatore trasporta eventuali bolle d'aria verso il sistema Airstop.

L'aria presente nel fluido termoconduttore viene raccolta a livello del dispositivo di degassaggio.

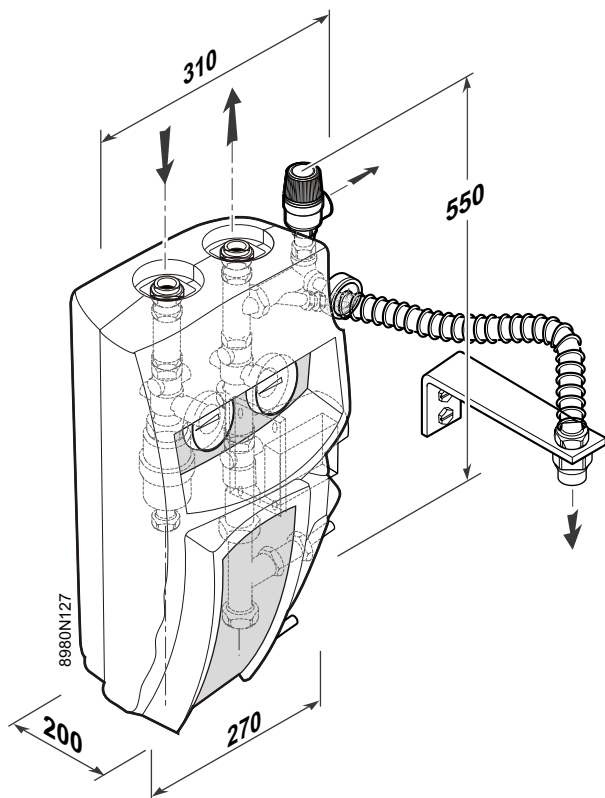
Il degassatore deve essere spurgato periodicamente (varie volte dopo la messa in funzione, poi dopo una settimana e dopo un mese per controllo).

Per un rendimento ottimale, l'impianto solare deve essere spurgato (ogni sei mesi) mediante il degassatore.

**Dopo lo sfiato, è necessario ripristinare la pressione di esercizio dell'installazione.**

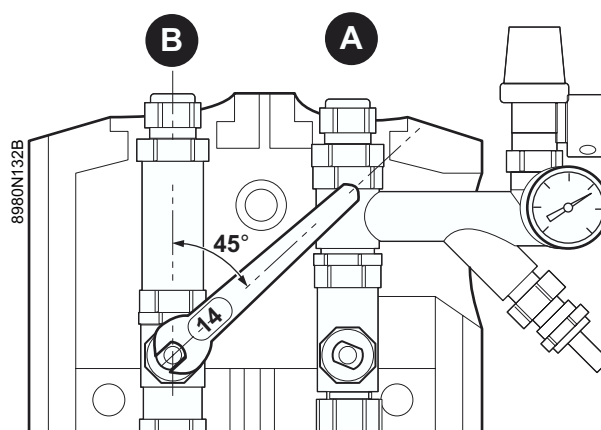
### Raccordi biconi o ad anello tagliente

Per consentire un collegamento semplice e rapido tramite duo-tube tra la stazione solare e i collettori, sono previsti raccordi biconi o ad anello tagliente per la mandata e il ritorno elevati della stazione completa.

- Dietrisol DKS 6-8: Raccordi di 15 e 18 mm.
- Dietrisol DKS 9-20: Raccordi di 18 mm.

### Valvola antitermosifone

Le valvole antitermosifone sono integrate nelle valvole a maschio sferico dei termometri e sono caratterizzate da una pressione di apertura della colonna d'acqua di 200 mm.

1. Per il riempimento, il dagassaggio e il risciacquo dell'installazione, è necessario aprire le valvole antitermosifone. Per aprirle, utilizzare una chiave a forchetta di 14 mm e aprire le valvole a metà. Il maschio sferico della valvola solleva la valvola antitermosifone (45°).
2. Quando l'impianto è in funzione, le valvole a maschio sferico devono essere **completamente aperte**.

La valvola antitermosifone è in funzione quando il rubinetto di arresto è in posizione aperta.

### Montaggio della tubazione

La freccia sulla pompa deve essere rivolta verso la linea di colmo del tetto.

Eseguire i collegamenti con l'ausilio di raccordi biconi.

**In caso di collegamento mediante brasatura:**

**Brasatura forte dei raccordi da brasare senza decapante. Rimuovere la guarnizione di gomma prima della brasatura. Dopo la brasatura ricollocare la guarnizione.**

Nei piccoli impianti, utilizzare i contenitori De Dietrich per il glicole propilene come recipienti di recupero posti sotto la tubatura di scarico della valvola di sicurezza.

## ▸ Dati tecnici

### Dimensioni

- Altezza del rivestimento isolante: 510 mm
- Larghezza dell'isolante: 240 mm
- Altezza di ingombro: circa 530 mm
- Larghezza di ingombro: circa 300 mm
- Interasse: 90 mm
- Raccordi: diametro 3/4" (lato bollitore)
- Raccordi: diametro 15 e/o 18 mm (lato collettori)

### Dati tecnici

- Valvola di sicurezza: 6 bar
- Manometro: 0-9 bar, con valvola di isolamento
- Raccordo per vaso di espansione: R 3/4 a guarnizione piatta
- Pressione massima consentita: 6 bar
- Temperatura massima consentita: Esattamente 180 °C

### Componenti

- Raccordi / rubinetti: Ottone
- Termometro: Materiale di tenuta Teflon, EPDM, Acciaio, Alluminio 0-160 °C
- Giunti torici: EPDM, Viton
- Materiale di tenuta: AFM 34 senza amianto
- Isolamento: EPP, $\lambda$ = 0.041 W (m*k)

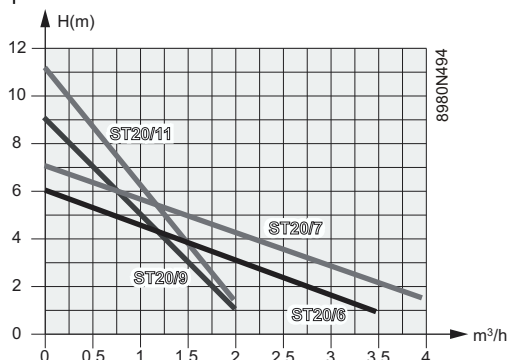
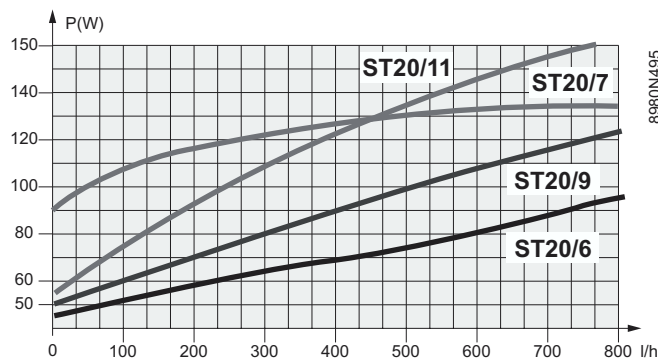
### Valvola antitermosifone

- Resistenza: 2 x 200 mm colonna di acqua = 400 mm colonna di acqua
- Materiale: Ottone, Acciaio inossidabile
- Temperatura massima consentita: 180 °C

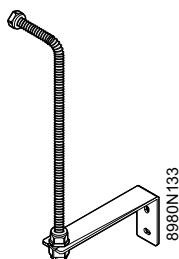
### Airstop / dispositivo di degassaggio

- Materiale: Ottone

### Circolatori

Pompa ad altezza manometrica elevata: WILO Star 20/6 o 20/9

Potenza assorbita

### Kit di collegamento murale per vaso di espansione

Collo **EC 118** (da ordinare separatamente).

Il kit di collegamento comprende un flessibile in acciaio inox di 0,5 metri di lunghezza con dadi per raccordi unione e guarnizioni piatte sui due lati oltre a un sostegno e a un raccordo a vite per il sostegno del vaso di espansione.

## 5 Altre prescrizioni

 **Vietato utilizzare pompe standard UPS 25-40 / UPS 25-60 o simili. Si possono integrare al circuito solare solo le pompe solari speciali WILO 20-6 (collettori con superficie fino a 8 m$^2$) e 20-9 (fino a 20 m$^2$). Queste pompe sono integrate alle stazioni solari Dietrisol DKS.**

 **Sulla parte superiore dell'impianto: Sfiato manuale (superfluo per i collettori solari Dietrisol PRO).**
**Sulla parte inferiore dell'impianto: Rubinetto di scarico.**

 **Per il montaggio e l'installazione di un sistema di riscaldamento solare, rispettare la norma DIN EN 12976-1.**

 **Gli impianti solari devono essere protetti contro i fulmini mediante messa a terra.**

 **Il vaso d'espansione deve essere controllato regolarmente, conformemente alla norma DIN 4807.**

Il vaso di espansione deve compensare le variazioni di volume del fluido al momento delle variazioni di temperatura. Inoltre, il fluido solare del collettore deve poter essere assorbito tutto nel caso in cui la sicurezza dell'impianto sia compromessa(interruzione di corrente a pieno sole)e quando l'impianto raggiunge al temperatura d'arresto.. In questa situazione, una parte del fluido solare vaporizza alla temperatura di circa 145 °C e convoglia il fluido dal collettore al vaso d'espansione. Il collettore non contiene più fluido solare, per cui l'impianto non è più a rischio. Se a fine pomeriggio, per esempio, la temperatura cala sotto i 135 °C, il gas subisce un processo di condensazione e si ritrasforma in fluido solare.

La pressione a livello del vaso d'espansione riconvoglia il fluido solare verso il collettore. All'avvio successivo dell'impianto, ha luogo un processo di degassaggio di 3 minuti: le eventuali bolle d'aria vengono inviate al sistema Airstop in basso e spurgate. L'impianto è di nuovo completamente operativo..

I vasi di espansione utilizzati devono essere resistenti al fluido solare e adeguati alla pressione d'esercizio dell'impianto.

## 6.1 Capacità del vaso d'espansione solare

Il volume del vaso d'espansione solare dipende soprattutto dal volume che può vaporizzare nel momento in cui l'impianto è fermo. Per questa ragione, il vaso di espansione deve essere scelto in funzione del numero di collettori. Se sono presenti molti collettori, i vasi d'espansione possono essere montati parallelamente.

| Superficie collettori piani ($m^2$) | 5 | 10 | 15 | 20 | Oltre 20 $m^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Lunghezza totale del tubo (m) | < 30 m | | | | |
| Capacità del vaso d'espansione (in l.) | 18 | 25 | 35 | 50 | 80 |

| Numero di collettori tubolari | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|
| Lunghezza totale del tubo (m) | < 30 m | | | | |
| Capacità del vaso d'espansione (in l.) | 25 | 35 | 70 | 105 | 140 |

**Informazioni speciali**: Il pregonfiaggio e la pressione dell'impianto devono essere adeguati alla configurazione dell'impianto.

**Precarico** = Altezza statica / 10 + 0.3 bar

♦ **Esempio: Altezza statica 15 m / 10 = 1.5 bar + 0.3 bar = 1.8 bar**

| | Pressione dell'impianto | |
|---|---|---|
| | **Minimo** | **Massimo** |
| Dietrisol DUO | 2.0 bar | 6.0 bar |
| Dietrisol TRIO | 1.5 bar | 3.0 bar |
| Dietrisol QUADRO | 2.0 bar | 6.0 bar |

## 6.2 Capacità del vaso d'espansione sul circuito di riscaldamento (solo sistemi Dietrisol QUADRO)

**Norma NF EN 12828, marzo 2004**

**Allegato D:** Indicazioni per le dimensioni dei vasi d'espansione a diaframma per il circuito secondario (riscaldamento).

▶ **Stima rapida della capacità di un impianto (A)**

| Potenza installata | | Corpo di riscaldamento | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Radiatore in acciaio** | **Radiatore in ghisa** | **Impianto a pavimento** | | |
| 25 kW | | 10.5 | | | | Volume dell'impianto (in l.) |
| 30 kW | x | | 13 | | = | |
| 50 kW | | | | 11 | | |

♦ **Esempio: A = 25 x 13 = 325 litri**

▶ **Espansione dell'acqua (B) (in l/m $^3$)**

| Temperatura | 40 | 60 | 80 | 90 |
|---|---|---|---|---|
| Acqua pura | 7.8 | 17.2 | 29.3 | 36.2 |
| Antigelo -5 °C 12 % | 14 | 23 | 36 | 43 |

Volume dilatato **(C)** = (**A** x **B**) / 1000

♦ **Esempio: C = (325 x 36) / 1000 = 11.7 litri**

▶ **Determinazione rapida di un vaso d'espansione 3 bar**

**Precarico** = Altezza statica / 10 + 0.3 bar

♦ **Esempio: Altezza statica 15 m / 10 = 1.5 bar + 0.3 bar = 1.8 bar**

**Volume di espansione totale (D)** =
Volume dilatato **(C)** + Riserva (da 0.5 a 1 % del volume dell'impianto)

♦ **Esempio precedente:**
**D = 11.7 litri + 3.25 litri = 14.95 litri**

**Rendimento del vaso d'espansione (E)** =
(Pressione finale + 1) - (Precarico + 1) / (Pressione finale + 1)

Pressione finale = Pressione massima valvola x 0.9

♦ **Esempio precedente con valvola 3 bar:**
**(2.7 + 1) - (1.8 + 1) / (2.7 + 1) = 0.24 o 24 %**

**Volume massimo del vaso d'espansione** =
Volume di espansione totale **(D)** / Rendimento **(E)**

♦ **Esempio precedente: 14.95 litri / 0.24 = 62.29 litri**

**Capoverso 4.6.2.4:** È possibile prevedere la presenza di una valvola di isolamento bloccabile per necessità di manutenzione:

- Sostituzione del vaso d'espansione
- Controllo del precarico (il controllo e il riempimento si eseguono con aria, come per un pneumatico !)

## 1 Risciacquo

Per la messa in funzione delle stazioni solari su Dietrisol TRIO o Dietrisol QUADRO, consultare le istruzioni relative a questi bollitori solari.

### Pannelli solari piani

Quando si effettua la messa in servizio, l'impianto solare deve essere risciacquato con cura allo scopo di eliminare la sabbia, i depositi e gli eventuali residui del decapaggio.

Utilizzare i sistemi di risciacquo e di riempimento De Dietrich con pompa a iniezione 230 V, potenza minima 800 W, altezza di ritorno 40 m.

- **Durata del risciacquo**: **minimo 10 minuti**
- **Liquido di risciacquo**: Fluido antigelo

Durante il risciacquo, aprire e chiudere alternativamente le valvole antitermosifone. Questa procedura garantisce un risciacquo integrale del circuito solare.

**Non eseguire il risciacquo in caso di irradiamento solare diretto (formazione di vapore) o se esiste il rischio di gelo (rischio di deterioramento).**

### Colletori solari tubolari

**Prima di procedere al risciacquo, isolare la tubazione del collettore tramite una derivazione ①.**

Quando si effettua la messa in servizio, l'impianto solare deve essere risciacquato con cura allo scopo di eliminare la sabbia, i depositi e gli eventuali residui del decapaggio.

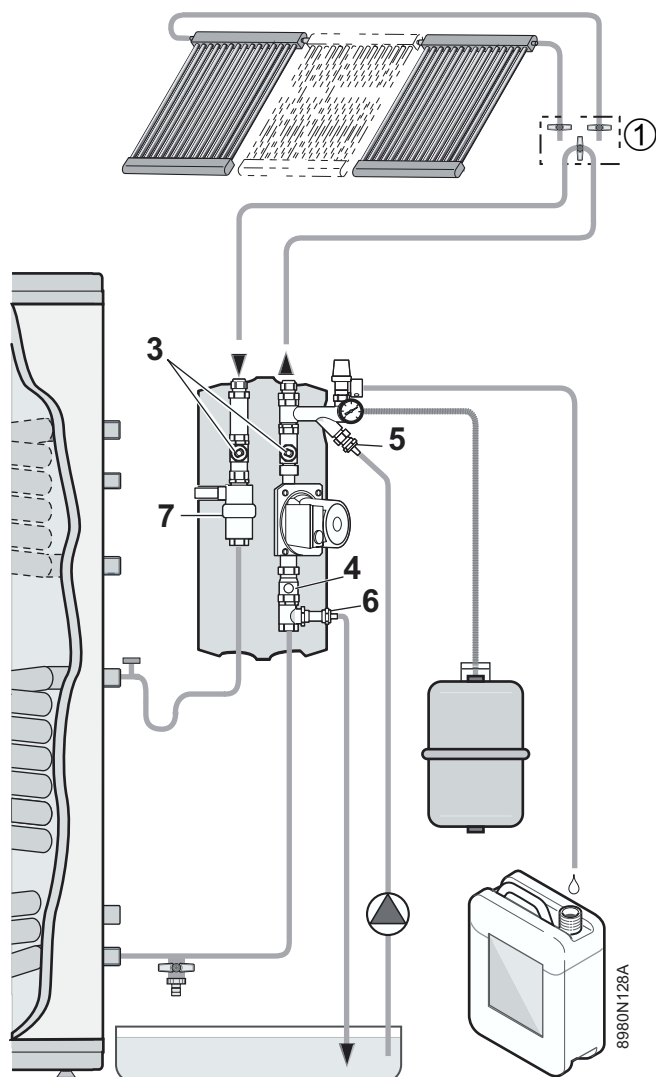
Utilizzare i sistemi di risciacquo e di riempimento De Dietrich con pompa a iniezione 230 V, potenza minima 800 W, altezza di ritorno 40 m.

**Durata del risciacquo**: **minimo 10 minuti**

**Liquido di risciacquo**: Fluido antigelo

**Per il risciacquo, cortocircuitare il tubo ascendente a monte del collettore.**

Durante il risciacquo, aprire e chiudere alternativamente le valvole antitermosifone. Questa procedura garantisce un risciacquo integrale del circuito solare.

**L'impianto solare è stato concepito in modo tale che è impossibile lo scarico totale dei collettori. L'antigelo è compreso nella miscela. L'impianto solare deve essere quindi assolutamente riempito e risciacquato con del fluido refrigerante.**

### Risciacquo dell'impianto

1. Chiudere il rubinetto a maschio sferico **(4)** collocato sotto la pompa.
2. Con l'ausilio di una pompa esterna distinta collegata al rubinetto di riempimento/scarico **(5)** del gruppo di sicurezza in posizione aperta, far passare il fluido nei collettori e nello scambiatore fino al rubinetto di riempimento e di scarico **(6)**. Continuare l'operazione fino a che il fluido spurgato non è limpido (privo di bolle d'aria e di impurità).
3. Aprire brevemente il rubinetto a maschio sferico **(4)** collocato sotto la pompa per  far fuoriuscire l'aria dall'impianto.
4. Chiudere il rubinetto **(5)**. Chiudere il rubinetto **(6)**. Tagliare la pompa.

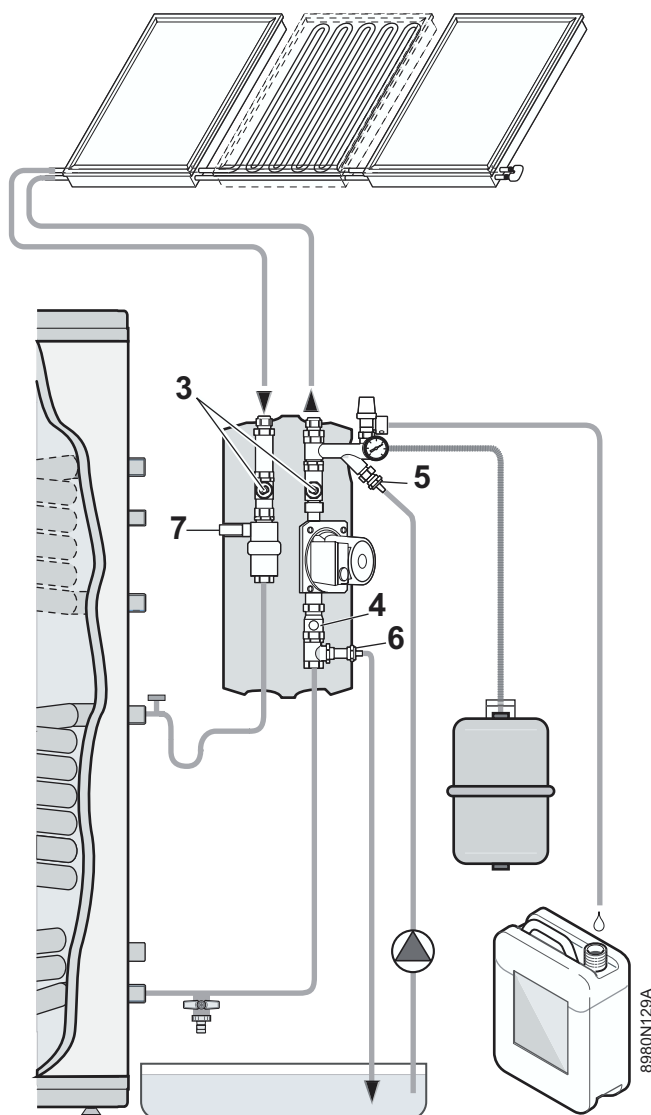
**È impossibile sfiatare completamente i collettori. Un riempimento con acqua può causare deterioramenti in caso di gelo.**

### Svuotamento dell'impianto

1. Aprire le valvole antitermosifone delle valvole a maschio sferico **(3)**, aprendo queste ultime a metà con una chiave a forchetta. Vedere paragrafo: "Valvola antitermosifone".
2. Collegare un flessibile e aprire il rubinetto di svuotamento sulla parte inferiore dell'impianto.
3. Svitare il tubo di collegamento di ritorno del collettore per far sì che l'aria necessaria allo sfiato possa introdursi nell'impianto.

### Scarico con la pompa

1. Aprire le valvole antitermosifone delle valvole a maschio sferico **(3)**, aprendo queste ultime a metà con una chiave a forchetta. Vedere paragrafo: "Valvola antitermosifone".
2. Collegare la pompa al rubinetto di svuotamento **(6)** collocato sotto il circolatore.
3. Aprire il rubinetto di svuotamento e lasciare che la pressione dell'impianto diminuisca.
4. Azionare la pompa di sfiato e aprire immediatamente il rubinetto di svuotamento **(5)** collocato sotto il circolatore (manometro) per permettere l'ingresso dell'aria.

**Prima del riempimento dell'impianto, verificare il precarico del vaso d'espansione in funzione dell'altezza statica (Precarico = Altezza statica / 10 + 0,3 bar).**

**Dopo il risciacquo, riempire il circuito solare di fluido termoconduttore. Pressione: da 3 a 4 bar.**

### Pannelli solari piani

**Fluido antigelo**: Dosaggio della miscela (LS)

**Proporzioni della miscela**: 57/43

- 57 parti di acqua
- 43 parti di glicole propilene

Il punto di congelamento di questa miscela è -28 °C. Oltre, si forma un deposito carbonioso che non causa deflagrazione fino a -33 °C.

**Pressione di riempimento**:

- Dietrisol TRIO: 2 bar
- Dietrisol QUADRO e Dietrisol DKS: 3 bar

La pressione di riempimento deve essere superiore di 0,5 bar al valore di precarico del vaso d'espansione. La miscela pronta all'uso deve essere pompata direttamente dal contenitore.

Una durata minima di risciacquo di 10 minuti assicura un predegassaggio del circuito solare. Per mettere l'impianto sotto pressione, chiudere il rubinetto di scarico **(6)** del ritorno.

Il glicole propilene essendo un liquido molto più scorrevole dell'acqua, richiede un controllo visivo pern tenuta stagna di tutti i raccordi e le guarnizioni da effettuarsi dopo qualche ora di funzionamento alla pressione di esercizio.

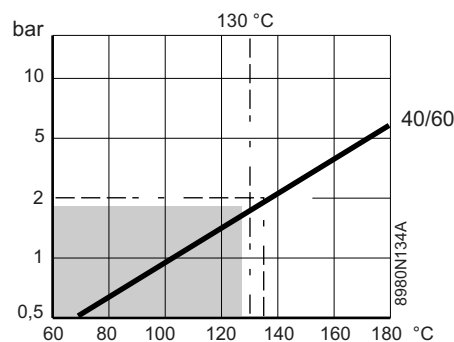
### Colletori solari tubolari

**Fluido antigelo**: Miscela acqua/propilenglicole HTL

- La pressione di riempimento deve essere superiore di 0.5-3 bar rispetto alla pressione del vaso di espansione. Pressione minima:
  - Dietrisol TRIO: da 1.5 a 2 bar
  - Dietrisol QUADRO e Dietrisol DKS: 2.5 bar
- Per il predegassaggio, far funzionare la pompa di riempimento per 10 minuti.
- Aprire e chiudere alternativamente le valvole antitermosifone.

**Utilizzare solo la miscela apposita Tyfocor HTL.**

**Non utilizzare una pompa di riempimento manuale.**

### Fluido antigelo

Affinché le regolazioni funzionino correttamente entro il range di sicurezza (oltre 130 °C), è necessario calcolare la pressione dell'impianto in modo che il punto di evaporazione del fluido sia superiore a 130 °C. Ciò corrisponde a una pressione minima di 2 bar per una miscela glicolica 60/40.

## 3 Controllo della tenuta

Il controllo della tenuta stagna dell'impianto si effettua con del fluido refrigerante una volta finita la fase di risciacquo. Al termine del risciacquo:

1. Chiudere il rubinetto **(6)**.
2. Aprire il rubinetto **(4)**.
3. Far salire la pressione fino a 3-4 bar.
4. Chiudere il rubinetto **(5)**.
5. Tagliare la pompa.
6. Controllare la tenuta di tutti i raccordi dell'impianto.

- **Pressione di prova**: da 3 a 4 bar
- **Durata della prova**: **minimo 1 ora**

In assenza di aria nel circuito solare, la pressione di prova non deve scendere.

Trascorso il tempo di prova: aumentare la pressione nell'impianto fino a raggiungere la pressione di attivazione della valvola di sicurezza (controllo di funzionamento).

**Il glicole propilene fluisce molto facilmente. Le prove sotto pressione non garantiscono l'assenza di perdite una volta che l'impianto è riempito con del glicole propilene in pressione. Per questo motivo, si raccomanda un controllo di tenuta supplementare una volta che l'impianto è riempito ed in servizio.**

**Non effettuare il controllo di tenuta quando l'impianto è esposto all'irraggiamento diretto del sole (rischio di vaporizzazione) o nei periodi di gelo (rischio di deterioramento).**

**In caso di fughe, svuotare il circuito solare. 2 soluzioni:**

- Scarico con la pompa
- Sfiato mediante iniezione di aria compressa

## 4 Messa in servizio

1. Chiudere il rubinetto di svuotamento **(6)** e portare la pressione dell'installazione alla pressione di esercizio utilizzando una pompa di riempimento collegata al rubinetto di riempimento **(5)**.
   - Dietrisol TRIO: da 1.5 a 2 bar
   - Dietrisol QUADRO e Dietrisol DUO: da 2.5 a 3 bar
2. Chiudere il rubinetto di riempimento **(5)**. Aprire tutte le valvole a maschio sferico dell'impianto o metterle in posizione di funzionamento. **Controllare la tenuta di tutti i raccordi dell'impianto**.
3. Mettere in funzione la regolazione (in modalità automatica o manuale).

   In caso di condizioni climatiche insoddisfacenti, impostare la regolazione in modalità manuale.
4. Lasciare che il fluido circoli per un po' di tempo nell'impianto e controllare nuovamente la sua tenuta stagna.
5. Aprire gli sfiati del degassatore **(7)**.
6. Portare la pressione dell'impianto alla pressione d'esercizio di 3 bar.

   Non è necessario impostare la portata dell'impianto. La regolazione rileva automaticamente le caratteristiche dell'impianto.
7. Dopo qualche ora di funzionamento, l'impianto deve essere spurgato nuovamente (tramite lo spurgo dello sfiato manuale). Dopo lo sfiato, controllare la pressione dell'impianto e, se necessario, aggiungere del fluido antigelo.
8. Portare la regolazione in modalità automatica. La regolazione gestisce l'impianto solare mantenendolo in modalità "matched flow". Non è necessaria nessuna regolazione integrativa.
9. Collettori tubolari Dietrisol POWER:

   Dopo le verifiche, lasciare che la pressione scenda. Eliminare la derivazione a livello del collettore Dietrisol POWER. Collegare il collettore Dietrisol POWER alla tubazione. Aprire il rubinetto di sfiato **(6)**. Aprire il rubinetto di riempimento **(5)**. Chiudere il rubinetto **(4)**. Azionare la pompa. Far salire la pressione:
   - Dietrisol TRIO: 2 bar
   - Dietrisol QUADRO e Dietrisol DUO: 3 bar

   Chiudere il rubinetto **(6)**. Aprire il rubinetto **(4)**. Chiudere il rubinetto **(5)**. Tagliare la pompa. Azionare la regolazione (modalità automatica).

## 5 Spurgo

- Mettere in funzione la regolazione (in modalità automatica o manuale). Innesco della regolazione: 3 minuti. Regime di pompa 100 %.
- Regolare il circolatore:
  - velocità 2 per 2-3 collettori.
  - velocità 3 per 4 o più collettori.

  le bolle d'aria si dirigono verso i punti di sfiato aria (sistema Airstop e sfiato manuale.
- Disattivare la pompa di ricircolo.
- Aprire tutti gli sfiati per far spurgare l'aria e poi richiudere gli sfiati.

Il funzionamento alternato della pompa facilita l'operazione di spurgo. In condizioni normali, il primo spurgo permette di eliminare fino al 99 % dell'aria.

**Lo sfiato si deve effettuare fino a quando le variazioni di pressione non siano più avvertibili sul manometro, all'avviamento o all'arresto della pompa. In caso di perdita di pressione costante, aggiungere del fluido refrigerante seguendo le prescrizioni di riempimento.**

**Dopo qualche giorno di funzionamento a temperatura di esercizio elevata, si deve ripetere la procedura di sfiato dell'aria. Questo sfiato è necessario in quanto delle piccole bollicine d'aria si formano nel glicole propilene a delle temperature di esercizio elevate.**

**Per gli impianti installati in inverno, è opportuno eseguire un nuovo spurgo in estate.**

## 6 Regolatore solare

### Sistemi solari Dietrisol PRO e Dietrisol POWER

L'impianto può essere gestito soltanto con le regolazioni De Dietrich: Diemasol B o Diemasol C

Fare riferimento tassativamente alla nota informativa della regolazione.

### Collegamenti elettrici

#### Collegamento all'alimentazione di rete

- Corrente alternata: 230 V, 50 Hz
- Potenza assorbita: < 0.5 kW

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da specialisti, secondo la normativa in vigore.

La scatola metallica, i tubi, il bollitore, i collegamenti del bollitore e gli altri elementi devono essere collegati al conduttore di equipotenzialità dell'edificio, in conformità con le norme elettriche e tecniche vigenti.

#### Corrente debole - Regolazione

Utilizzare solo le sonde per collettori e per bollitori fornite da De Dietrich. Procedere all'installazione con il relativo pozzetto portasonde nel punto previsto sui collettori e sul bollitore.

#### Cavo della sonda

- Diametro minimo: 2 x 0.75 $mm^2$
- Giunzioni: brasatura / isolamento con guaina termoretrattile

**I cavi sonda portano bassa tensione e non devono essere posati nella medesima canaletta portacavi con cavi che portano più di 50 volt. Mantenere una distanza minima di 10 cm tra i cavi a bassa tensione e quelli ad alta tensione..**

## 7 Arresto in estate

Gli impianti Dietrisol dotati di regolazione Diemasol B o C dispongono di una tripla sicurezza che impedisce il deterioramento dell'impianto solare di per sé e i problemi imputabili all'impianto solare, in particolare in estate, quando l'impianto non viene utilizzato.

Fare riferimento tassativamente alla nota informativa della regolazione.

Durante i periodi di assenza prolungata in estate (senza tiraggio d'acqua nel bollitore), per ragioni di sicurezza, si raccomanda di regolare la temperatura nominale del bollitore (parametro SX) a 55 °C sulle regolazioni Diemasol per evitare arresti dovuti a surriscaldamento. In questo modo, la funzione di raffreddamento notturno del bollitore sarà ottimizzata al massimo senza per questo creare rischi di legionella.

In condizioni di funzionamento normali, SX deve essere regolato tra 50 e 70 °C.

L'impianto è stato progettato in modo tale che non richieda particolari precauzioni durante i lunghi periodi d'inattività estiva.

**Non interrompere la regolazione e non scaricare il fluido refrigerante.**

## 8 Manutenzione

Vi raccomandiamo di sottoscrivere un contratto di manutenzione che prevede ogni anno o ogni due anni un controllo del livello del fluido, dell'antigelo di protezione, della pressione dell'impianto, la sua tenuta stagna ed il suo funzionamento generale.

# Protocollo di messa in servizio

| | |
|---|---|
| Luogo dell'impianto ........................................ | Ditta ........................................ |
| Proprietario ........................................ | Via ........................................ |
| Via ........................................ | Codice postale/città ........................................ |
| Codice postale/città ........................................ | Tel. .................... Fax .................... |
| Tel. .................... Fax .................... | Cellulare ........................................ |
| Cellulare ........................................ | E-mail ........................................ |
| E-mail ........................................ | Installatore ........................................ |

## Descrizione dell'impianto solare

| | | | |
|---|---|---|---|
| Impianto per: | ☐ Porduzione di acqua calda sanitaria | ☐ Produzione di acqua calda sanitaria e contributo al riscaldamento | ☐ Riscaldamento di piscina |
| Componenti: | ☐ Collettori piani Dietrisol PRO 2.3 | ☐ Collettori piani Dietrisol PRO 2.5 | |
| | ☐ Collettori piani Dietrisol ECO 2 | ☐ Collettori tubolari Dietrisol POWER | Quantità: .................. |
| Impianto: | ☐ Su copertura | ☐ Integrazione nella copertura | ☐ Sul terrazzo |
| Tubatura: | ☐ Duo-Tube | ☐ Cu 15 | ☐ Cu 18 |
| | ☐ Altre tubature ø ........................................mm | | Lunghezza ........................m |
| | Isolamento: ..................mm | Tipo/marca ........................................ | |
| Bollitore: | ☐ B 150, B 200 | ☐ B 300/2, B 400/2 | ☐ DC 750, DC 1000 |
| | ☐ Dietrisol TRIO | ☐ Dietrisol QUADRO | ☐ Dietrisol QUADRODENS |
| | ☐ Dietrisol LIGHT S 300-2P | ☐ Dietrisol LIGHT S 400-6P | ☐ Altra marca ........................................ |
| Stazione solare: | ☐ Dietrisol DKS 6-8 / DKE 6-8 | ☐ Dietrisol DKS 9-20 | ☐ Dietrisol DKP 6-8 |
| | ☐ Dietrisol TRIO | ☐ Dietrisol DUS 1/750-10 | ☐ Dietrisol DUS 2/750-20 |
| | ☐ Altra marca........................................ | | |
| Fluido solare: | ☐ LS | ☐ HTL | l (volume): ................ |
| Pressione dell'impianto: | ................................bar | | |
| Precarico del vaso: | ................................bar | | |

## Controlli della mandata e del ritorno solare

Nel caso di collettori verticali giustapposti o orizzontali sovrapposti:

- Collegare il ritorno (freddo)
- Collegare la mandata (calda) alla serpentina
- Montare la sonda sul lato dove la serpentina calda interrompe il collettore (mandata)

In caso di collettori orizzontali giustapposti:

- controlli secondo lo schema di montaggio

Ritorno ☐ OK

Mandata ☐ OK

Posizione sonda ☐ OK

## Controllo del funzionamento della regolazione

Ciclo di sfiato 3 min. ☐ OK

Procedere in modalità « matched flow » ☐ OK

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura pannello | TC | = | ..................... | °C | Parametro di regolazione | CX | = | ..................... | °C |
| Temperatura bollitore | TS | = | ..................... | °C | Parametro di regolazione | tu | = | ..................... | min. |
| Quantità termica | AH | = | ..................... | KW | Parametro di regolazione | PN | = | ..................... | % |
| Parametro di regolazione | DT | = | ..................... | K | Parametro di regolazione | FX | = | ..................... | L/min |
| Parametro di regolazione | SZ | = | ..................... | °C | Parametro di regolazione | UU | = | ..................... | |
| Parametro di regolazione | SX | = | ..................... | °C | | | | | |

⚠ **Il parametro SZ deve assolutamente essere di 5 K superiore alla temperatura di erogazione della(e) integrazione(i).**

Temperatura di erogazione acqua calda sanitaria delle integrazioni:

- circuito caldaia ..................... °C
- Resistenza elettrica ..................... °C

## Controllo dell'impianto

Componenti sotto copertura:

- Tutte le viti di fissaggio serrate ☐ SI
- Tutti i raccordi controllati e a tenuta stagna ☐ SI

Stazione solare:

- Raccordi mandata e ritorno corretti ☐ SI
- Termometri mandata e ritorno presenti e controllati ☐ SI

Bollitore:

- Kit di sicurezza acqua fredda installato ☐ SI
- Riduttore di pressione regolato su ................. bar ☐ SI
- Limitatore termostatico con anello antitermosifone raccordato al bollitore solare ☐ SI
- Isolamento del bollitore controllato ☐ SI
- Tutti i raccordi installati ☐ SI

Vaso d'espansione:

- Pressione di precarico del vaso d'espansione controllata ☐ SI

Ritarature

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

...................... ..............................................................................

Note informative di montaggio (collettore solare, bollitore, stazione completa, regolazione) fornite al proprietario ☐ SI

Funzionamento dell'impianto solare (regolazione) spiegato al proprietario ☐ SI

## Nota

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

....................................................................................................

Luogo: .......................................................................................... Data: ..........................................................................................

Firma del proprietario

Firma dell'installatore

# Scheda di manutenzione

**N° manutenzione: ........................................**

| | |
|---|---|
| Proprietario ........................................ | Ditta ........................................ |
| Via........................................ | Via ........................................ |
| Codice postale/città ........................................ | Codice postale/città........................................ |
| Tel. .................... Fax.................... | Tel.................... Fax.................... |
| Cellulare........................................ | Cellulare ........................................ |
| E-mail........................................ | E-mail ........................................ |
| | Installatore........................................ |

**Descrizione dell'impianto solare**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Impianto per: | ☐ Porduzione di acqua calda sanitaria | ☐ Produzione di acqua calda sanitaria e contributo al riscaldamento | ☐ Riscaldamento di piscina |
| Componenti: | ☐ Collettori piani Dietrisol PRO 2.3 | ☐ Collettori piani Dietrisol PRO 2.5 | ☐ Collettori piani Dietrisol ECO 2 |
| | ☐ Collettori tubolari Dietrisol POWER | Superficie ................................$m^2$ | |
| Bollitore di a.c.s.: ................................................. | | Stazione solare: . ........................................................... | |

**Controlli**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pressione dell'impianto controllato: | .......................... bar | Valore pH ..................... | |
| Precarico del vaso | .......................... bar | | |
| Protezione antigelo controllata | .......................... ° C | | |
| | Tenuta: | Controllo visivo: | |
| Collettore | ☐ OK | ☐ OK | |
| Tubatura | ☐ OK | ☐ OK | |
| Stazione solare | ☐ OK | ☐ OK | |
| Bollitore di a.c.s. | ☐ OK | ☐ OK | |
| Regolazione | Controllo del funzionamento | ☐ OK | |
| | Temperatura pannello | **TC:** .................... ° C | |
| | Temperatura bollitore | **TS:** .................... ° C | |
| | Temperatura | **Te:** .................... ° C | |
| | Quantità termica | **AH:** .................... kW | |
| Bollitori smaltati: | Anodo di consumo controllato | ☐ stato soddisfacente | ☐ da sostituire |

## DE DIETRICH THERMIQUE S.A.S.

**www.dedietrich.com**

Direction des Ventes France
57, rue de la Gare
F- 67580 MERTZWILLER
✆ +33 (0)3 88 80 27 00
Fax +33 (0)3 88 80 27 99

## DE DIETRICH HEIZTECHNIK

**www.dedietrich.com**

Am Concorde Park 1 - B 4 / 28
A-2320 SCHWECHAT / WIEN
✆ +43 (0)1 / 706 40 60-0
Fax +43 (0)1 / 706 40 60-99
office@dedietrich.at

## DE DIETRICH HEIZTECHNIK

**www.dedietrich.com**

Rheiner Strasse 151
D- 48282 EMSDETTEN
✆ +49 (0)25 72 / 23-5
Fax +49 (0)25 72 / 23-102
info@dedietrich.de

## NEUBERG S.A.

**www.dedietrich.com**

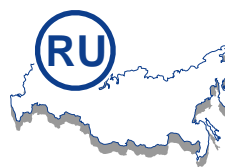
39 rue Jacques Stas
L- 2010 LUXEMBOURG
✆ +352 (0)2 401 401

## VAN MARCKE

**www.vanmarcke.be**

Weggevoedenlaan 5
B- 8500 KORTRIJK
✆ +32 (0)56/23 75 11

## DE DIETRICH

**www.dedietrich.com**

8 Gilyarovskogo Str. 7
R- 129090 MOSCOW
✆ +7 495.974.16.03
Fax +7 495.974.66.08
dedietrich@nnt.ru

## VESCAL S.A.

**www.chauffer.ch / www.heizen.ch**

Z.I de la Veyre, St-Légier
1800 VEVEY 1
✆ +41 (0)21 943 02 22
Fax +41 (0)21 943 02 33

## DE DIETRICH

**www.dedietrich.com**

Room 512, Tower A, Kelun Building
12A Guanghua Rd, Chaoyang District
C-100020 BEIJING
✆ +86 (0)106.581.4017
+86 (0)106.581.4018
+86 (0)106.581.7056
Fax +86 (0)106.581.4019
contactBJ@dedietrich.com.cn

**De Dietrich**

DE DIETRICH THERMIQUE
57, rue de la Gare F- 67580 MERTZWILLER - BP 30
www.dedietrich.com